

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 16 DEC 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 60 246.1

Anmeldetag: 20. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, 70442 Stuttgart/DE;
Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski KG, Schwaz/AT.

Bezeichnung: Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine

IPC: B 24 B, B 23 Q

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brosig

17.12.03

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

TYROLIT Schleifmittelwerke Swarovski K.G.; A-6130 Schwaz

Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine

Stand der Technik

- 15 Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 20 Aus der WO 03/097299 ist ein Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine bekannt, das eine Nabe mit Durchbrüchen zur Befestigung der Nabe auf einem Mitnahme-
flansch der Werkzeugmaschine umfasst. Zum Befestigen des Einsatzwerkzeugs auf dem Mitnahme-
flansch wird die Nabe auf einen Zentrierbund aufgesteckt, wobei drei als Haken ausgeführte Befestigungsmittel durch drei Durchbrüche in der Nabe hindurchgreifen. Durch ein
25 anschließendes Verdrehen der Nabe relativ zu den Haken übergreifen die Haken die Nabe und halten sie in Axialrichtung auf dem Mitnahme-
flansch. Bei Erreichen einer Befestigungsstellung rasten Haltebolzen in für diese vorgesehene Ausnehmungen ein. Das Einsatzwerkzeug ist nun durch die Haltebolzen
30 in Tangentialrichtung gesichert und durch die Befestigungshaken auf dem Mitnahme-
flansch in Axialrichtung gehalten.

Zum Lösen des Einsatzwerkzeugs werden die Haltebolzen durch das Betätigen eines Löseknopfs aus den Ausnehmungen herausgedrückt, wodurch das Einsatzwerkzeug und mit ihm die Nabe in Tangentialrichtung, auch als Umfangsrichtung bezeichnet, zurückdrehbar ist. Die Befestigungshaken können außer Eingriff mit der Nabe gebracht werden, und das Einsatzwerkzeug kann vom Mitnahmevlansch abgezogen werden.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine, das eine Nabe mit zumindest einem Durchbruch zur Durchführung eines Befestigungsmittels aufweist, über den die Nabe auf einen mit einer Antriebswelle verbundenen Mitnahmevlansch der Werkzeugmaschine spannbare ist, wobei der Durchbruch einen Haltebereich und einen Lösebereich aufweist und der Lösebereich einen Anschlag zum Begrenzen einer Lösebewegung des Befestigungsmittels umfasst.

Es wird vorgeschlagen, dass der Durchbruch benachbart zum Anschlag einen konvexen Abschnitt aufweist. Mit einem Anschlag kann die Nabe beim Anschlagen des Befestigungsmittels an den Anschlag in eine sehr exakte Position relativ zum Mitnahmevlansch gebracht werden. Hierdurch kann ein Abziehen der Nabe und mit ihr des Einsatzwerkzeugs vom Mitnahmevlansch ohne Verhaken erreicht werden. Mit dem konvexen Abschnitt des Durchbruchs kann neben dem Anschlag ein Durchbruchsraum geschaffen werden, durch den ein ausladendes Element des Befestigungsmittels, das zur sicheren Halterung der Nabe auf dem Mitnahmevlansch Verwendung finden kann, ohne ein Verhaken hindurchgeführt werden kann. Ein zuverlässiges, einfaches Lö-

sen des Einsatzwerkzeugs vom Mitnahme-
flansch kann in Verbindung mit einem
sicheren Halten der Nabe und einer
einfachen und kostengünstigen Herstellung
des Befestigungselements erreicht werden.
Der konvexe Abschnitt kann in unmittelbarer
Nachbarschaft zum Anschlag angeordnet
sein oder in einer mittelbaren Umgebung
des Anschlags. Hierbei beträgt die Entfernung
zwischen dem konvexen Abschnitt und dem
Anschlag maximal die Hälfte der Entfernung
zwischen dem Anschlag und dem Haltebereich
des Durchbruchs.

Zweckmäßigerweise schließt sich der konvexe
Abschnitt direkt an einen den Anschlag
bildenden geraden Abschnitt des Durchbruchs
an, wodurch eine hakelfreie Lösung der Nabe
bei besonders einfacher Herstellung der Nabe
und des Befestigungsmittels erreicht werden
kann.

Anstelle des Haltebereichs und des Lösebereichs
kann der Durchbruch einen ersten und einen
zweiten Bereich aufweisen, wobei der zweite
Bereich in Radialrichtung breiter ist als
der erste Bereich. Die Lösebewegung des
Befestigungsmittels kann insbesondere
beschrieben werden als eine in Tangential-
richtung gerichtete Bewegung des Befestigungsmittels
vom Haltebereich in den Lösebereich.

Mit weiterem Vorteil umfasst der Durchbruch
einen Abschnitt, der in Tangentialrichtung
mindestens 2 mm, insbesondere mindestens
3 mm, weiter vom Haltebereich entfernt ist
als der Anschlag. Hierdurch wird ein
Hinterbereich des Durchbruchs gebildet,
der vom Haltebereich mindestens 2 mm bzw.
3 mm weiter entfernt ist als der Anschlag.
Durch diesen Bereich kann ein ausladendes
Element des Befestigungsmittels hindurchge-

führt werden, das für eine große Stabilität der Verbindung der Nabe mit dem Mitnahmeflansch sorgen kann.

Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Anschlag um einen Winkel zwischen 2° und 10°, insbesondere zwischen 4° und 7° entgegen einer Drehrichtung der Lösebewegung des Befestigungsmittels zur Radialrichtung gedreht ausgerichtet ist. Zum Lösen des Einsatzwerkzeugs vom Mitnahmeflansch wird die Nabe relativ zum Mitnahmeflansch und relativ zum Befestigungsmittel verdreht. Hierdurch vollzieht das Befestigungsmittel eine Lösebewegung in eine Löserichtung relativ zum Anschlag. Die Lösebewegung vollzieht sich in einer Drehrichtung, beispielsweise im Uhrzeigersinn, zielt zum Anschlag hin und wird durch ihn begrenzt. Bei einer wie vorgeschlagenen Ausrichtung des Anschlags kann ein einfach hergestelltes Befestigungsmittel mit parallelen Seitenflächen flach an den Anschlag anschlagen. Einer Verformung des Anschlags kann entgegengewirkt werden. Durch die geringe Verdrehung zur Radialrichtung kann außerdem eine elastische Ausweichbewegung oder ein Wegdrücken des Befestigungsmittels vom Anschlag weitgehend vermieden werden.

Ein leichtes Befestigen und Lösen des Einsatzwerkzeugs am bzw. vom Mitnahmeflansch kann erreicht werden, wenn der Durchbruch einen konvexen, insbesondere radial inneren Abschnitt aufweist, der in Tangentialrichtung ausgerichtet ist. Durch ein Verdrehen der Nabe kann das Befestigungsmittel ohne eine elastische Verformung vom Lösebereich in den Haltebereich und zurück geführt werden, wodurch die Befestigungs- bewegung oder Lösebewegung sehr leichtgängig gestaltet werden kann.

Durch eine Ausbildung des Durchbruchs derart, dass der Durchbruch zwei parallel ausgerichtete und miteinander verbundene Langlöcher umfasst, kann auf besonders einfache Weise eine Sicherung gegen ein seitenverkehrtes Montieren des Einsatzwerkzeugs auf dem Mitnahmeflansch erreicht werden.

Zweckmäßigerweise sind die Langlöcher jeweils zumindest im Wesentlichen rechteckig, wodurch eine besonders zuverlässige Sicherung gegen die seitenverkehrte Montage erreicht werden kann. Die Rechteckigkeit bleibt gewahrt, wenn die Langlöcher aus geraden Abschnitten gebildet sind, die durch Radien miteinander verbunden sind. Hierbei wird auch ein in Tangentialrichtung ausgerichteter und somit gekrümmt ausgeführter Abschnitt als gerade bezeichnet.

Ein einfaches Befestigen und Lösen des Einsatzwerkzeugs auf dem bzw. vom Mitnahmeflansch durch eine Drehbewegung der Nabe kann erreicht werden, wenn die Langlöcher jeweils in Tangentialrichtung ausgerichtet sind.

Eine besonders zuverlässige Befestigung des Einsatzwerkzeugs auf dem Mitnahmeflansch kann erreicht werden, wenn die Nabe Haltemittel zur Fixierung der Nabe in Tangentialrichtung umfasst. Solche Haltemittel können Durchbrüche oder Ausformungen sein, in die Befestigungsmittel zur tangentialen Sicherung des Einsatzwerkzeugs eingeführt werden können. Diese Haltemittel sind zweckmäßigerweise vom Durchbruch getrennt, wodurch eine große Stabilität sowohl der Haltemittel als auch des Durchbruchs erreicht werden kann.

Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Nabe einen Zentrierdurchbruch zur Zentrierung der Nabe enthält. Durch eine Zentrierung wird eine Vorpositionierung des Einsatzwerkzeugs am Mitnahmeflansch erzielt, mittels der ein einfaches Durchführen des Befestigungsmittels durch den Durchbruch erreicht werden kann.

Eine Kodierung und eine Definition einer Drehposition des Einsatzwerkzeugs beim Aufstecken auf einen Zentrierbund können erreicht werden, wenn der Zentrierdurchbruch mindestens eine radiale Ausnehmung aufweist. Diese Ausnehmung umgreift beispielsweise eine Kodierungserhebung am Mitnahmeflansch, durch die verhindert werden kann, dass unzulässige Einsatzwerkzeuge auf dem Mitnahmeflansch befestigt werden. Außerdem kann die radiale Ausnehmung im Zentrierdurchbruch so ausgeführt sein, dass das Befestigungsmittel unmittelbar durch den Durchbruch hindurchgeführt werden kann, wenn die Ausnehmung die Erhebung umgreift.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Winkelschleifer mit einer Trennscheibe,
Fig. 2 eine Nabe der Trennscheibe über einem Mitnahmeflansch des Winkelschleifers,
Fig. 3 eine Draufsicht auf die Nabe aus Figur 2,
Fig. 4 die auf den Mitnahmeflansch aufgesteckte Nabe in einer Detailansicht,
Fig. 5 die auf dem Mitnahmeflansch befestigte Nabe in einer Detailansicht und
Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Durchbruch in einer Nabe und ein Befestigungsmittel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt einen Winkelschleifer 2 von oben mit einem in einem Gehäuse 4 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Der Winkelschleifer 2 ist über einen ersten Handgriff 6 und einen zweiten Handgriff 8 führbar, wobei der erste Handgriff 6 an einem Getriebegehäuse 10 im Bereich eines Einsatzwerkzeugs 12 befestigt ist und der zweite Handgriff 8 sich in Längsrichtung erstreckt und im Gehäuse 4 auf einer dem Einsatzwerkzeug 12 abgewandten Seite integriert ist. Über den Elektromotor, ein nicht dargestelltes Getriebe und eine ebenfalls nicht dargestellte Antriebswelle ist das Einsatzwerkzeug 12 in Drehrichtung 14 antreibbar.

Wird der Winkelschleifer 2 nicht wie in Figur 1 von oben, sondern von unten betrachtet, so ist eine Nabe 16 des Einsatzwerkzeugs 12 sichtbar. Diese Nabe ist in Figur 2 gezeigt. Um die Nabe 16 herum ist ein in Figur 1 sichtbarer

Schleifmittelkörper 18 des Einsatzwerkzeugs 12 angeordnet, der mit Hilfe von Befestigungselementen 20 an der Nabe 16 befestigt ist. Die Nabe 16 des als Trennscheibe ausgebildeten Einsatzwerkzeugs 12 ist in Figur 2 in Explosionsdarstellung perspektivisch oberhalb eines Mitnahmeflanschs 22 des Winkelschleifers 2 dargestellt. Dieser Mitnahmeflansch 22 umfasst einen Zentrierbund 24, auf den die Nabe 16 mit einem Zentrierdurchbruch 26 aufgesteckt werden kann.

1 Nach einem solchen Aufstecken liegt die Nabe 16 mit ihrem radial innersten Teil auf drei Kodiererhebungen 28 auf, die sich vom Zentrierbund 24 radial nach außen erstrecken. Auf diesen Kodiererhebungen 28 aufliegend kann die Nabe 16 so lange in Tangentialrichtung 30 gedreht werden, bis drei radiale Ausnehmungen 32 die drei Kodiererhebungen 28 überdecken. In dieser Position fällt die Nabe 16 - und mit ihr das gesamte Einsatzwerkzeug 12 - etwas tiefer, bis sie mit ihrem inneren Blech 34 auf drei Rastbolzen 36 zu liegen kommt. Diese drei Rastbolzen 36 sind federbelastet und können von einem Bediener des Winkelschleifers 2 durch Druck auf das Einsatzwerkzeug 12 nach unten gedrückt werden. Nun kann die Nabe 16 mit ihrem unteren Blech 34 bis auf einen Boden 38 des Mitnahmeflanschs 22 gedrückt werden, wodurch als Haken ausgeführte Befestigungsmittel 40 durch Durchbrüche 42 im unteren Blech 34 der Nabe 16 hindurchgeführt werden.

Zum Befestigen des Einsatzwerkzeugs 12 auf dem Mitnahmeflansch 22 kann nun die Nabe 16 im Uhrzeigersinn gedreht werden, wodurch ein radial innerster Bereich 44 des unteren Blechs 34 unter den Kodiererhebungen 28 hindurchgeführt werden kann. Gleichzeitig wird ein den Durchbrüchen 42 jeweils

benachbarter Haltebereich 46 des unteren Blechs 34 unter ein schräg ausgerichtetes Rampenelement 48 des Befestigungsmittels 40 geschoben, wobei das Befestigungsmittel 40 entgegen der Kraft einer nicht dargestellten vorgespannten Feder etwas nach oben gezogen wird. Eine genaue Beschreibung des Mitnahmeflanschs 22, der federbelasteten Rastbolzen 36 und der Befestigungsmittel 40 findet sich in der eingangs erwähnten WO 03/097299.

Beim Weiterdrehen des Einsatzwerkzeugs 12 im Uhrzeigersinn wird der Haltebereich 46 unter ein parallel zum Boden 38 des Mitnahmeflanschs 22 ausgerichtetes Halteelement 50 geschoben, das die Nabe 16 mit Hilfe der vorgespannten und nicht dargestellten Feder auf den Boden 38 drückt. Bei Erreichen einer Befestigungsstellung kommen die Rastbolzen 36 mit topfartigen Vertiefungen 52 der Nabe 16 in Deckung und rasten durch ein Hochschnellen in diese Vertiefungen 52 ein. Die Vertiefungen 52 sind als Ausformungen des unteren Blechs 34 ausgeführt, so dass sie in Figur 2 als im Wesentlichen zylindrische Erhöhungen zu sehen sind. Die Nabe 16 und mit ihr das gesamte Einsatzwerkzeug 12 sind nun in Tangentialrichtung 30 durch die Rastbolzen 36 in den topfartigen Vertiefungen 52 fixiert und in Axialrichtung durch die federbelasteten Halteelemente 50 gehalten.

Figur 3 zeigt die Nabe 16 des Einsatzwerkzeugs 12 in einer Draufsicht. Die Nabe 16 umfasst drei identisch ausgeführte Durchbrüche 42 und drei identische, als topfartige Vertiefungen 52 ausgestaltete Haltemittel, die in der Draufsicht aus der Zeichenebene herausragen. Die Durchbrüche 42 sind in Form von zwei miteinander verbundenen Langlöchern ausgestaltet,

die in Tangentialrichtung 30 und parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Langlöcher sind jeweils im Wesentlichen rechteckig. Indem der Durchbruch 42 in Form zweier rechteckiger Langlöcher ausgestaltet ist, kann eine seitenverkehrte Montage des Einsatzwerkzeugs 12 auf einen identischen Mitnahmeflansch ohne Kodierungserhebungen vermieden werden, da das Befestigungsmittel 40 durch einen auf diese Weise seitenverkehrt angeordneten Durchbruch 42 nicht hindurchführbar ist.

Die Durchbrüche 42 umfassen jeweils einen Haltebereich 54 und einen Lösebereich 56. Bei einer Anordnung eines Befestigungsmittels 40 im Lösebereich 56 kann das Befestigungsmittel 40 durch den Durchbruch 42 zum Befestigen oder Lösen der Nabe 16 hindurchgeführt werden. Befindet sich die Nabe 16 in dem Zustand, in dem sie auf dem Mitnahmeflansch 22 befestigt ist, ist ein Steg 58 des Befestigungsmittels 40 im Haltebereich 54 angeordnet, und das Halteelement 50 und zumindest ein Teil des Rammenelements 48 überdecken den Haltebereich 46 des unteren Blechs 34 der Nabe 16.

Der Durchbruch 42 umfasst einen radial inneren Abschnitt 78, der in Tangentialrichtung ausgerichtet ist. Der Steg 58 kann bei einer Drehung der Nabe 16 an diesem Abschnitt 78 entlanggeführt werden, ohne dabei ausgelenkt zu werden.

Figur 4 zeigt ein durch einen Durchbruch 42 hindurchgeführtes Befestigungsmittel 40 sowie einen Ausschnitt der Nabe 16 in einer Draufsicht. Die Nabe 16 befindet sich in einer solchen Stellung relativ zum Zentrierbund 24, dass die Ausnehmungen 32 im unteren Blech 34 in Deckung mit den Kodiererhebungen 28 des Zentrierbunds 24 sind. In dieser Stellung kann die Nabe

16 in Axialrichtung nach unten in Richtung des Bodens 38 gedrückt werden, wodurch das Rampenelement 48 und das Halteelement 50 des Befestigungsmittels 40 durch den Lösebereich 56 hindurchgeführt werden. Bei einer Drehung der Nabe 16 entsprechend der durch Pfeile 60 angegebenen Richtung kommen die Rastbolzen 36 mit den Vertiefungen 52 in Deckung, und der Steg 58 kommt in den Haltebereich 54, wie in Figur 5 dargestellt ist.

Ein Lösen der Nabe 16 vom Mitnahme­flansch 22 wird durch die Betätigung eines nicht dargestellten Betätigungs­knopfs erreicht, durch den die Rastbolzen 36 nach unten und aus den Vertiefungen 52 herausgedrückt werden. Die Nabe 16 ist nun entgegen dem Uhrzeigersinn entsprechend einem Pfeil 62 drehbar (Figur 5), wodurch sich das Befestigungsmittel 40 in einer Lösebewegung in Löserichtung 64 in den Lösebereich 56 bewegt. Die Löserichtung ist parallel zur Tangentialrichtung 30 und im Uhrzeigersinn. Die Lösebewegung in Löserichtung 64 kann von einem Bediener des Winkelschleifers 2 so lange vollzogen werden, bis der Steg 58 des Befestigungsmittels 40 an einen Anschlag 66 des Durchbruchs 42 anschlägt. In dieser Stellung ist die Ausnehmung 32 fluchtend mit der Kodiererhebung 28 angeordnet (Figur 4), so dass die Nabe 16 vom Mitnahme­flansch 22 abgehoben werden kann.

Der Anschlag 66 ist nicht ganz in Radialrichtung ausgerichtet, sondern in einem Winkel 67 von $95,5^\circ$ zur Löserichtung bzw. Tangentialrichtung 30 ausgerichtet und somit um einen Winkel von $5,5^\circ$ entgegen dem Uhrzeigersinn zur Radialrichtung verdreht. Die in der Figur 5 rechte der beiden parallel zueinander ausgerichteten Seitenwände des Stegs 58 schlägt

hierdurch flächig an den Anschlag 66 an. Der Anschlag 66 ist ein Teil einer Ausbuchtung 68 des unteren Blechs 34 der Nabe 16. Der Anschlag 66 bzw. die Ausbuchtung 68 begrenzt eine Lösebewegung der Nabe 16. Ohne die Ausbuchtung 68 bestände die Möglichkeit, dass ein Bediener des Winkelschleifers 2 zum Lösen der Nabe 16 diese so weit entgegen dem Uhrzeigersinn dreht, dass das Halteelement 50 das untere Blech 34 wieder überdeckt und die Ausnehmung 32 nicht in Deckung mit der Kordiererhebung 28 ist. Das Lösen der Nabe 16 würde vom Bediener eine tastende Drehbewegung der Nabe 16 verlangen, bis die Kordiererhebungen 28 mit den Ausnehmungen 32 in Deckung gekommen sind. Diese Schwierigkeit ist durch die Ausbuchtung 68 mit dem Anschlag 66 überwunden.

Die Ausbuchtung 68 ragt um eine Versetzungsstrecke von etwa 3,2 mm in den Lösebereich 56 entgegen der Löserichtung 64 hinein. Dies entspricht etwa 80% einer radialen Breite 70 des Haltebereichs 54, wobei auch Werte zwischen 50% und 150% der radialen Breite 70 geeignet sind. Der Lösebereich 56 weist somit einen Abschnitt 72 auf, der um eben jene Versetzungsstrecke in Löserichtung 64 versetzt vom Anschlag 66 angeordnet ist und somit in Tangentialrichtung um die Versetzungsstrecke weiter vom Haltebereich 54 entfernt ist als der Anschlag 66. Der Abschnitt 72 begrenzt einen Hinterbereich 74 des Durchbruchs 42, durch den das Halteelement 50 bei einem Befestigen oder Lösen der Nabe 16 auf dem Mitnahmeflansch 22 hindurchgeführt werden kann.

Zur Ermöglichung der Ausgestaltung eines solchen Hinterbereichs 74 weist der Durchbruch 42 einen konvexen Abschnitt 76 auf, der benachbart zum Anschlag 66 angeordnet ist. Dieser

5.

15

20

.....

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

TYROLIT Schleifmittelwerke Swarovski K.G.; A-6130 Schwaz

Bezugszeichen

2	Winkelschleifer	50	Halteelement
4	Gehäuse	52	Vertiefung
6	Handgriff	54	Haltebereich
8	Handgriff	56	Lösebereich
10	Getriebegehäuse	58	Steg
12	Einsatzwerkzeug	60	Pfeil
14	Drehrichtung	62	Pfeil
16	Nabe	64	Löserichtung
18	Schleifmittelkörper	66	Anschlag
20	Befestigungselement	67	Winkel
22	Mitnahmevlansch	68	Ausbuchtung
24	Zentrierbund	70	Breite
26	Zentrierdurchbruch	72	Abschnitt
28	Kodiererhebung	74	Hinterbereich
30	Tangentialrichtung	76	Abschnitt
32	Ausnehmung	78	Abschnitt
34	Blech	80	Durchbruch
36	Rastbolzen	82	Halteelement
38	Boden	84	Befestigungsmittel
40	Befestigungsmittel	86	Hinterbereich
42	Durchbruch	88	Anschlag
44	Bereich	90	Abschnitt
46	Haltebereich		
48	Rampenelement		

17.12.03

5 ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart
TYROLIT Schleifmittelwerke Swarovski K.G.; A-6130 Schwaz

 Ansprüche

15 1. Einsatzwerkzeug (12) für eine Werkzeugmaschine, das eine Nabe (16) mit zumindest einem Durchbruch (42, 80) zur Durchführung eines Befestigungsmittels (40, 84) aufweist, über den die Nabe (16) auf einen mit einer Antriebswelle verbundenen Mitnahme-
20 flansch (22) der Werkzeugmaschine spannbare ist, wobei der Durchbruch (42, 80) einen Haltebereich (54) und einen Lösebereich (56) aufweist und der Lösebereich (56) einen Anschlag (66, 88) zum Begrenzen einer Lösebewegung des Befestigungsmittels (40, 84) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (42, 80) benachbart zum Anschlag (66, 88) einen konvexen Abschnitt (76, 90) aufweist.

25 2. Einsatzwerkzeug (12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (42, 80) einen Abschnitt (72) aufweist, der in Tangentialrichtung (30) mindestens 2 mm, insbesondere mindestens 3 mm, weiter vom Haltebereich (54) entfernt ist als der Anschlag (66, 88).

3. Einsatzwerkzeug (12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (66, 88) um einen Winkel zwischen 2° und 10° entgegen einer Drehrichtung der Lösbewegung des Befestigungsmittels (40, 84) zur Radialrichtung gedreht ausgerichtet ist.

4. Einsatzwerkzeug (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (42, 80) einen konvexen, insbesondere radial inneren Abschnitt (78) aufweist, der in Tangentialrichtung (30) ausgerichtet ist.

5. Einsatzwerkzeug (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (42, 80) zwei parallel ausgerichtete und miteinander verbundene Langlöcher umfasst.

6. Einsatzwerkzeug (12) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langlöcher jeweils zumindest im Wesentlichen rechteckig sind.

7. Einsatzwerkzeug (12) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langlöcher jeweils in Tangentialrichtung (30) ausgerichtet sind.

8. Einsatzwerkzeug (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nabe (16) Haltemittel zur Fixierung der Nabe (16) in Tangentialrichtung (30) umfasst.

9. Einsatzwerkzeug (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nabe (16) einen Zentrierdurchbruch (26) zur Zentrierung der Nabe (16) enthält.

5

10. Einsatzwerkzeug (12) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zentrierdurchbruch (26) mindestens eine radiale Ausnehmung (32) aufweist.

-.--.-.-.-.-.-.-.-.-

TYROLIT Schleifmittelwerke Swarovski K.G.; A-6130 Schwaz

5

Einsatzwerkzeug für eine Werkzeugmaschine

Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug (12) für eine Werkzeugmaschine, das eine Nabe (16) mit zumindest einem Durchbruch (42, 80) zur Durchführung eines Befestigungsmittels (40, 84) aufweist, über den die Nabe (16) auf einen mit einer Antriebswelle verbundenen Mitnahmeflansch (22) der Werkzeugmaschine spannbare ist, wobei der Durchbruch (42, 80) einen Haltebereich (54) und einen Lösebereich (56) aufweist und der Lösebereich (56) einen Anschlag (66, 88) zum Begrenzen einer Lösebewegung des Befestigungsmittels (40, 84) umfaßt.

Es wird vorgeschlagen, dass der Durchbruch (42, 80) benachbart zum Anschlag (66, 88) einen konvexen Abschnitt (76, 90) aufweist.

(Fig. 2)

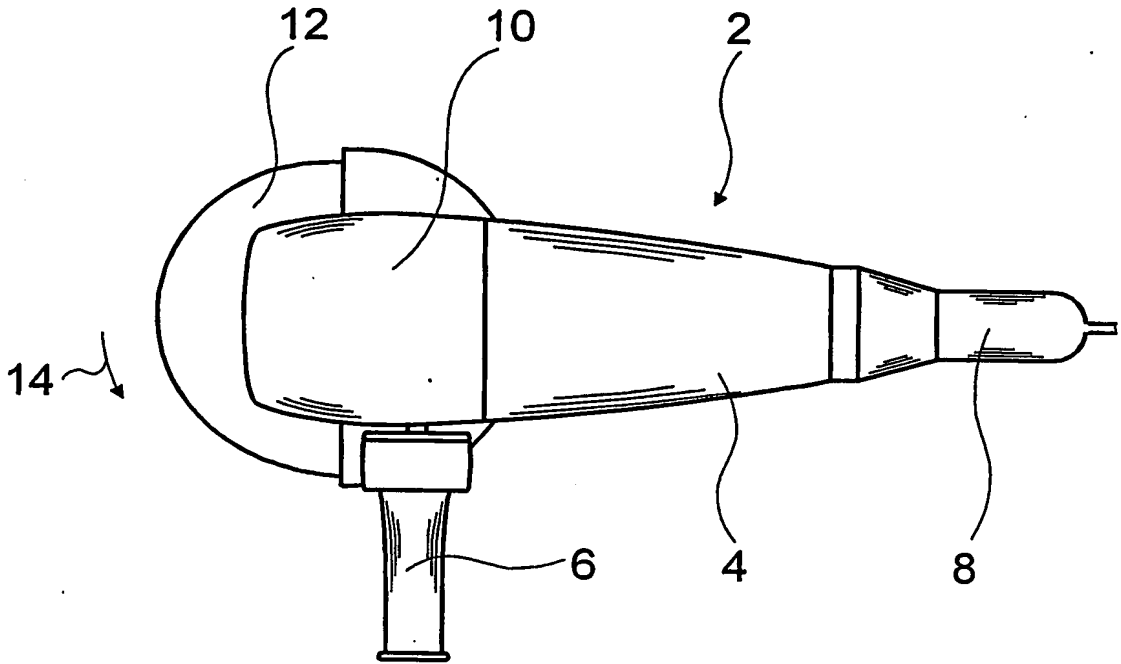


Fig. 1

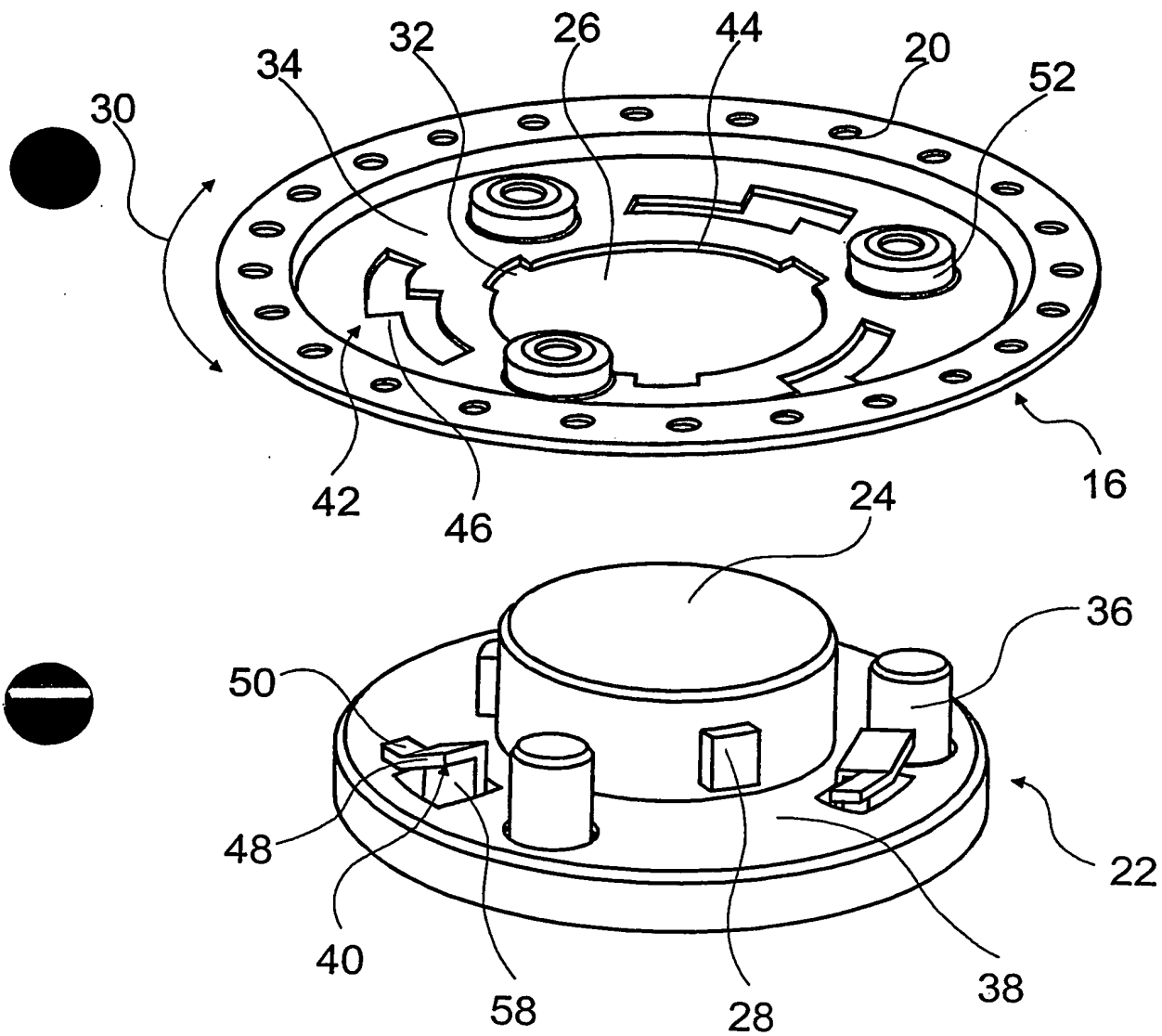


Fig. 2

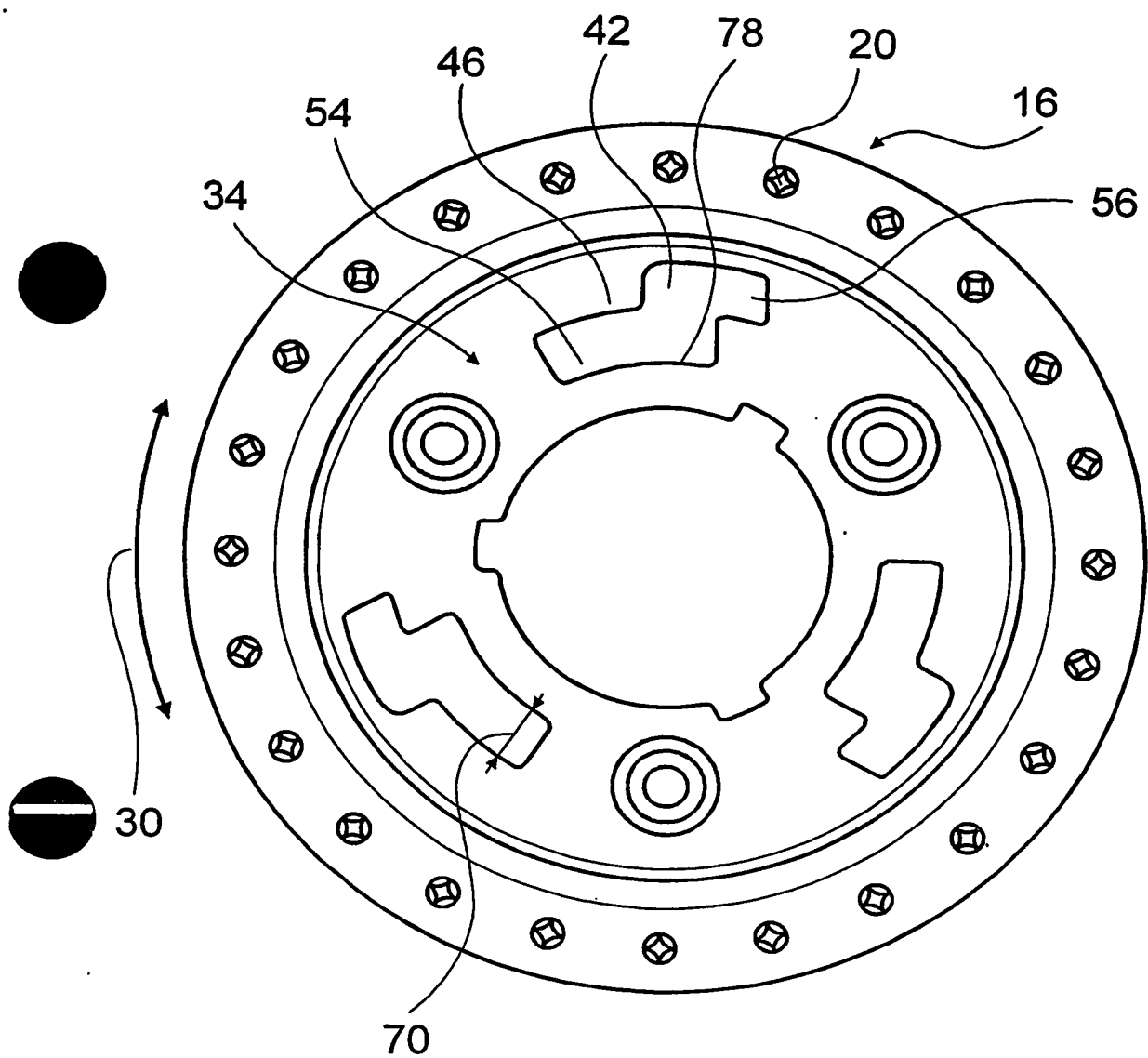


Fig. 3

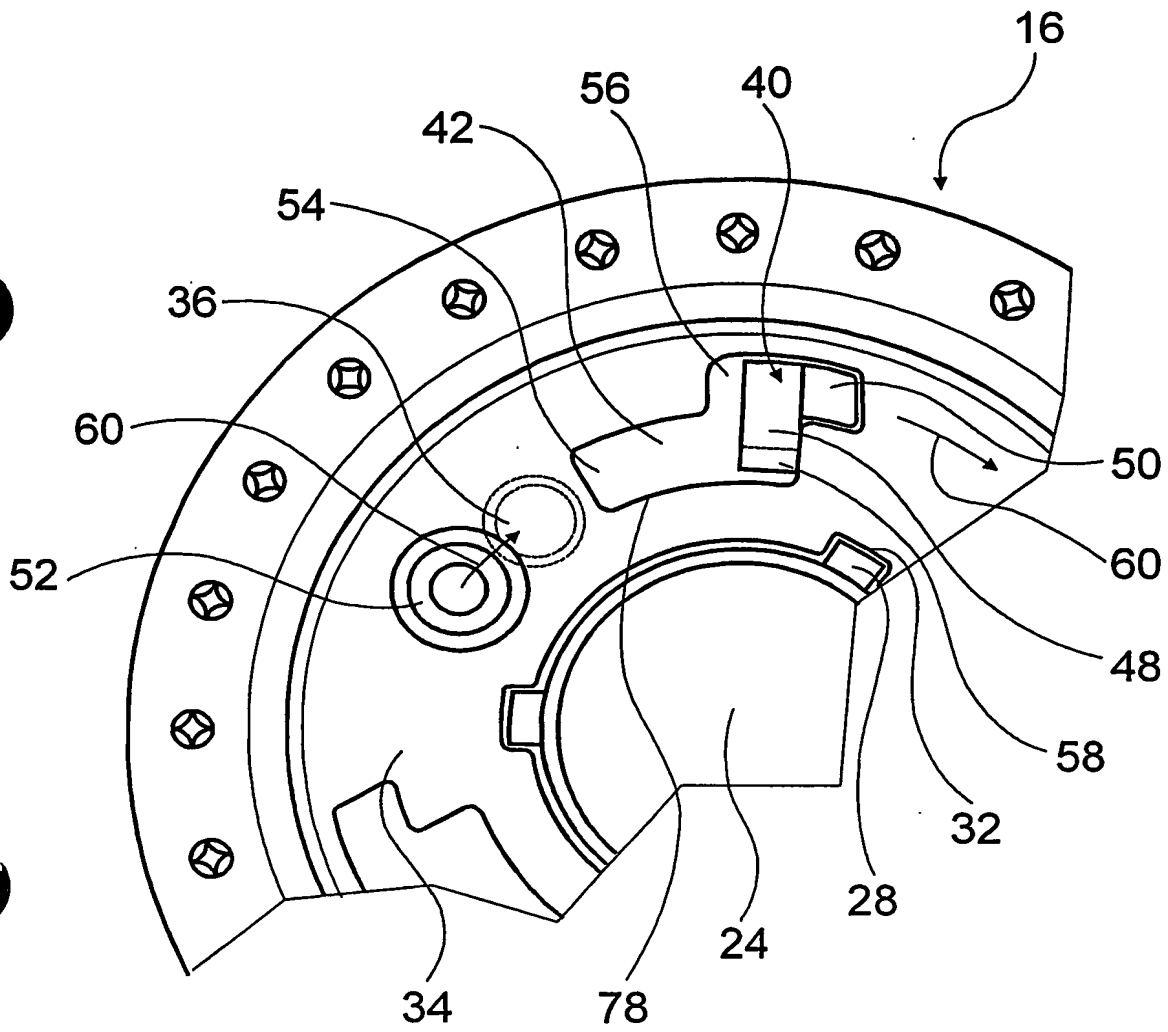


Fig. 4

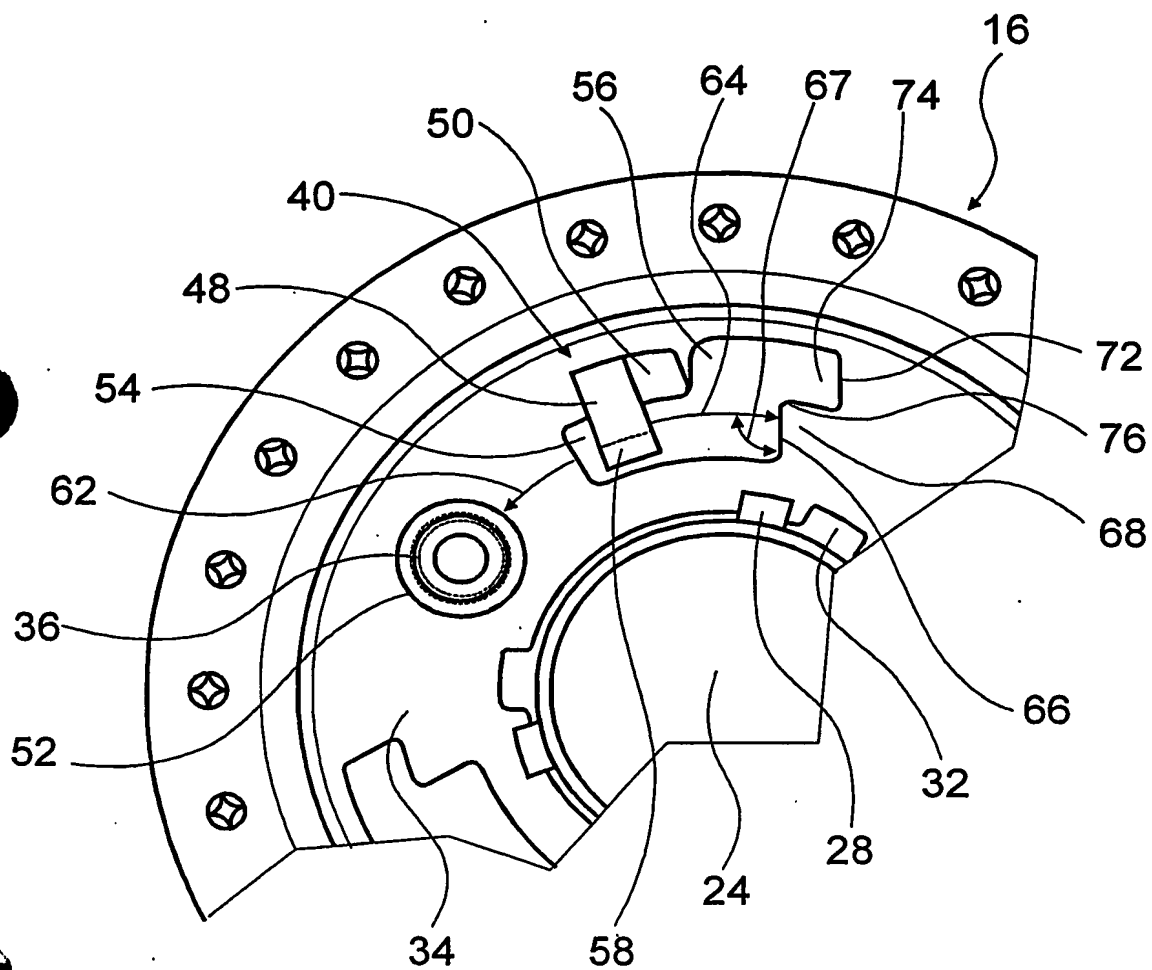


Fig. 5

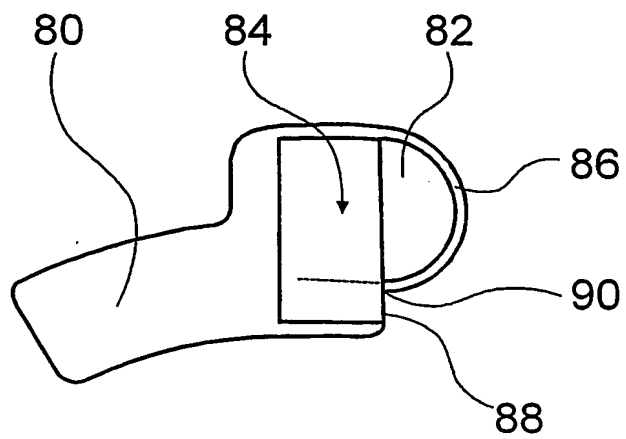


Fig. 6